

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: HSU, Ming-Hung Conf.:  
Appl. No.: NEW Group:  
Filed: November 5, 2003 Examiner:  
For: PAPER FEEDING MECHANISM

L E T T E R

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

November 5, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
TAIWAN	092211021	June 17, 2003

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

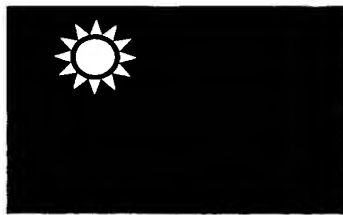
BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By   
Joe McKinney Muncy, #32,334

KM/smt  
3313-1050P

P.O. Box 747  
Falls Church, VA 22040-0747  
(703) 205-8000

Attachment(s)



Hsu  
November 5, 2003  
BSMB, LLP  
3315-1050P  
1041

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 06 月 17 日  
Application Date

申請案號：092211021  
Application No.

申請人：光寶科技股份有限公司  
Applicant(s)

局 長  
Director General

蔡 練 生

發文日期：西元 2003 年 8 月 4 日  
Issue Date

發文字號：  
Serial No. 09220783990

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

# 新型專利說明書

一、 新型名稱	中 文	供紙機構
	英 文	
二、 創作人 (共1人)	姓 名 (中文)	1. 徐銘宏
	姓 名 (英文)	1.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 南投縣草屯鎮太平路2段239巷5號
	住居所 (英 文)	1.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 光寶科技股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. LITE-ON TECHNOLOGY CORPORATION
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 台北市松山區南京東路四段16號5樓 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1.
	代表人 (中文)	1. 宋恭源
	代表人 (英文)	1.



四、中文創作摘要 (創作名稱：供紙機構)

一種供紙機構，可自動調節紙張供應力量之大小，由搖擺齒輪組、抬昇板及凸輪所構成，此機構利用搖擺齒輪組提供自動補償之驅動力量，使凸輪旋轉而控制抬昇板與紙張抬高或放下，並微調紙張供應時之上抬力量，藉以避免取紙失誤或多重送紙的問題。

伍、(一)、本案代表圖為：第3圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

供紙機構	200
搖擺齒輪組	210
第一齒輪	211
第二齒輪	212

英文創作摘要 (創作名稱：)



四、中文創作摘要 (創作名稱：供紙機構)

連桿	213
抬昇板	220
搖臂	230
彈簧	231
樞軸	232
凸輪	240
齒輪	241
紙張	250
底座	300
取紙滾輪	400

英文創作摘要 (創作名稱：)



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第一百零五條準用  
第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第一百零五條準用第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第九十八條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：



## 五、創作說明 (1)

### 【 新型所屬之技術領域 】

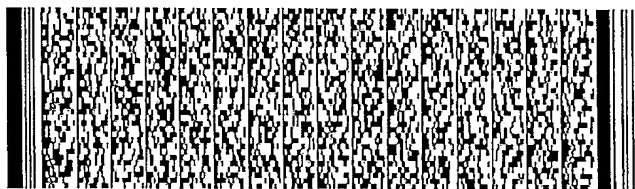
本創作係關於一種供紙機構，特別是指一種以抬昇板供應紙張，同時能夠自動補償供紙力量的供紙機構。

### 【 先前技術 】

一般而言，影印機、印表機、傳真機或多功能事務機(MFP)的紙張傳輸機構，都會有兩個摩擦係數較大的橡膠滾輪，一是取紙滾輪(pickup roller)，另一則是送紙滾輪(feed roller)；進紙匣最上層的紙張先經取紙滾輪分離出來後，再由送紙滾輪將其送往列印模組列印。

就以設有抬昇板(Lifting Plate)承載紙張的機型而言，其供紙結構100示意圖大體如「第1圖」與「第2圖」所示，抬昇板120一端固定在底座140上，另端為可移動的，其上可承載紙張150。由於取紙滾輪110是固定的，因此必須靠抬昇板120上托紙張150去接觸到取紙滾輪110供其取紙；抬昇板120底側設置的彈簧130，可提供取紙時所需要的正向力作為取紙力。這樣的結構設計特點是，除了長時間使用之後彈性疲乏的微量誤差之外，基本上不論紙張的多寡或種類，都是提供一個固定之取紙力。但其缺點是，此一固定取紙力只適用於特定紙張，不同紙張特性包括在重量、密度或剛性(stiffness)的差異，往往容易發生多重送紙(multifeed)或取紙失誤(misfeed)的情況，如此一來，送印的紙張種類將大受限制。

為了解決此一問題，就必須讓取紙滾輪依紙張特性自動調整取紙力量的大小，也就是具備自動補償(automatic



## 五、創作說明 (2)

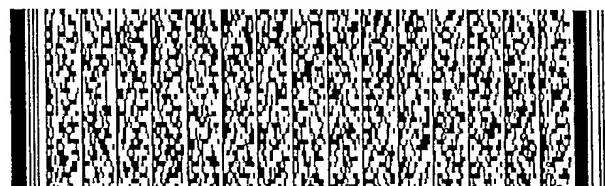
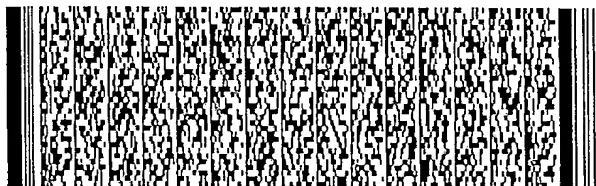
compensating)能力；常見的做法是，將取紙滾輪設置於一個「擺臂式」的齒輪列末端。以LEXMARK公司的美國US 5527026專利為例，其取紙滾輪(drive roller (13))是樞接在一個齒輪列(gear train (1))最底端的齒輪上，而齒輪列最前端的傳動輪(drive gear (3))則是固定的，這將使整個齒輪列(1)和取紙滾輪(13)可以根據紙張多寡移動，使取紙滾輪(13)保持在最上方紙張表面。同時，齒輪列(1)內的所有齒輪旋轉帶動取紙滾輪(13)時，會產生力矩讓取紙滾輪施加正向力(normal force)於最上方紙張，由於此一正向力的大小會針對不同紙張特性自動補償取紙力量的大小，因此不會發生多張進紙或者無法進紙的問題。

然而，由於具有抬昇板的機型，取紙滾輪大都是固定的，因此在固定式取紙滾輪的前提下，尚無提供可自動調整取紙力量大小之供紙技術可供應用。

### 【新型內容】

本創作所欲解決之技術問題，在於設有抬昇板、且取紙滾輪屬於固定式的供紙機構，無法提供自動補償的取紙力量，而造成多張進紙或者無法進紙的問題。

鑒於以上習知技術的問題，本創作所提供的供紙機構，主要包含搖擺齒輪組、抬昇板及凸輪，其中搖擺齒輪組包含多個齒輪與連桿，其一端固定而另一端為可擺動，用以傳遞一動力源之旋轉動力；抬昇板是用以承載紙張，其一端固定而另一端為可移動；凸輪可與該搖擺齒輪組可擺動





### 五、創作說明 (3)

之一端嚙合，而旋轉帶動抬昇板可移動之一端上抬或下降，以改變其所承載紙張與取紙滾輪之相對距離與接觸力量。

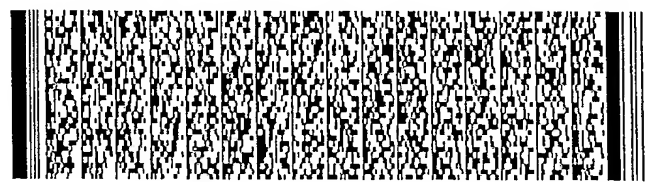
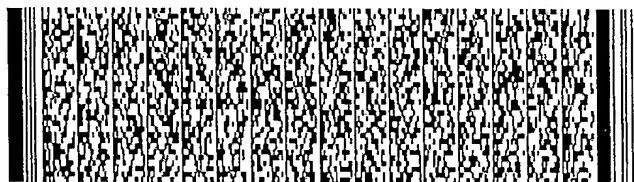
本創作所達成之功效，在於透過搖擺齒輪組與凸輪的搭配組合，使抬昇板可提供自動補償取紙力量，克服不同紙張特性所造成無法進紙或多重進紙的問題。

#### 【實施方式】

本創作係應用於影印機、印表機、傳真機或多功能事務機(MFP)的紙張傳輸機構上。由於除了本創作之特徵之外，其他部分並非本創作之重點，同時亦係熟習本項技藝者熟知的，因此以下之實施例中，僅以簡圖顯示本創作之特徵處，其餘部分予以省略。

首先請參閱「第3圖」至「第4圖」，本創作第一較佳實施例所提供之供紙機構200，是設置於底座300上，主要由搖擺齒輪組(Swing gear assembly)210、抬昇板(Lifting Plate )220、搖臂(Arm)230與凸輪(Cam)240所構成，以下詳細說明各構件的設置位置、相互關係與運作方式。

搖擺齒輪組210，包含第一、第二齒輪211、212與連桿213，第一齒輪211的樞軸是固定的，而第二齒輪212的樞軸是以連桿213與第一齒輪211的樞軸連接，使第一齒輪211旋轉時，第二齒輪212得以一面旋轉一面擺動。經由搖擺齒輪組210所傳遞的是，來自一動力源（圖未示）之旋轉動力，如於【先前技術】中所述的，此種「擺臂式」的



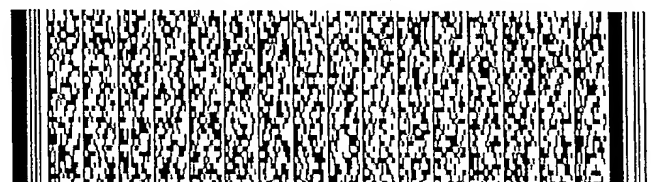
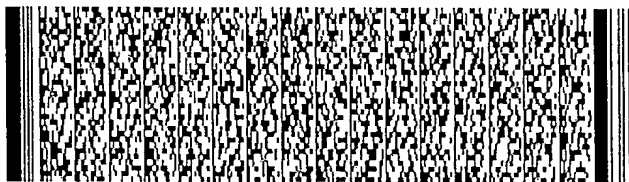
#### 五、創作說明 (4)

齒輪列結構，將可以提供自動補償的旋轉動力。另外，除了本實施例所提供的二齒輪一連桿結構，搖擺齒輪組亦可由更多齒輪和連桿組成，架構上也可具有較大的彈性，基本上只要符合一端固定一端可擺動的齒輪組均可。

抬昇板220是用以承載紙張250的，其一端固定於底座300上，而另端為可移動的，藉由一彈簧231連接搖臂230的一端；搖臂230另端則連接一固定的樞軸232，而為可旋轉的。基本上，彈簧231可為任意等效的彈性元件(Elastic member)如彈性繩所取代。

凸輪240，設置於搖臂230下方，其一側同軸設置一齒輪241。

以上即為供紙機構200各構件之結構及相互關係。取紙前，各構件的位置是如「第3圖」所示；取紙時，搖擺齒輪組210會受到來自動力源（圖未示）的動力時，使第一齒輪211作順時針旋轉，帶動第二齒輪212做逆時針旋轉，同時第一齒輪211旋轉時與連桿213的摩擦力，會帶動連桿213順時針擺動，而帶動第二齒輪212朝凸輪240旁的齒輪241移動。請參閱「第4圖」，當第二齒輪212與齒輪241接觸並嚙合後，即帶動齒輪241及凸輪240順時針旋轉，使搖桿230受凸輪240頂撐向上擺動；接著，透過彈簧231將抬昇板220及紙張250向上抬高，而與取紙滾輪400接觸供其取紙。此時，取紙力量會因為可擺動的搖擺齒輪組210的關係，逐漸增加直到最上層紙張250開始移動。換言之，由於此力量的大小會隨著紙張特性包括重量、密度或



## 五、創作說明 (5)

剛性 (stiffness) 變化，故能針對不同紙張特性自動補償取紙力量的大小，不會發生多張進紙 (multi-feeds) 或者無法進紙的問題。相較於先前技術中，具有抬昇板和固定式取紙滾輪的紙張傳輸方式，本創作的確克服其單一取紙力量的問題。

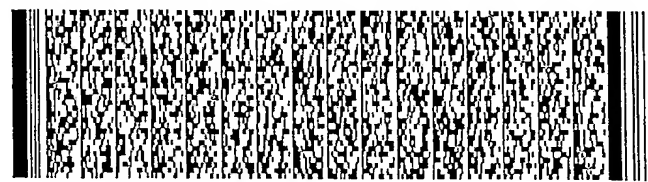
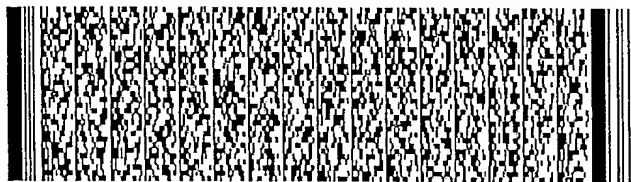
完成取紙之後，可以靠整個機構反向運作的方式，讓各構件回復到原來的位罝。

雖然上述實施例中，搖擺齒輪組210是透過齒輪241帶動凸輪240旋轉，但實務上，於凸輪240周緣設置齒列，讓有齒(Gear-tooth)凸輪240直接被傳動亦可。還有，彈性元件對於本創作可自動補償取紙力量的機構而言並非必要，亦即搖臂230可以直接與抬昇板220連結，只需調整凸輪240的位置或大小即可。

另外，就以凸輪連動抬昇板上昇下降的方式而言，除了上述實施例透過搖臂之外，實務上亦可直接傳動，本創作後續實施例即揭露其實施方式。

請參閱「第5圖」與「第6圖」所示本創作之第二較佳實施例，其與第一較佳實施例之差異處，在於略去搖桿與彈簧的設計，其凸輪510是設置於抬昇板520下方，當搖擺齒輪組530啟動時，第一齒輪531會帶動第二齒輪532逆時針旋轉，同時連桿533朝向凸輪510擺動；當第二齒輪532嚙合凸輪510後，便帶動凸輪510順時針旋轉，而頂撐抬昇板520與紙張540上移，供與取紙滾輪550取紙。

考慮到將凸輪移到抬昇板下方，造成空間設計上的擁



#### 五、創作說明 (6)

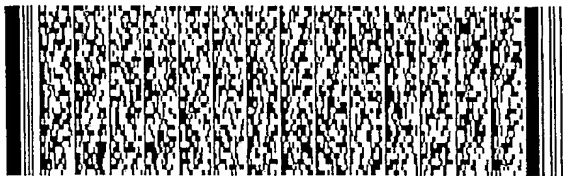
擠時，可將抬昇板做一調整。請參閱「第7圖」與「第8圖」所示本創作之第三較佳實施例，其與第二較佳實施例之主要差異處，在於抬昇板620側邊延伸出一個跨置部621，而且凸輪610是設置於此跨置部621的下方。當凸輪610轉動時，是藉由頂撐跨置部621，去帶動抬昇板620的移動，如此的設計較不佔空間。

另外，如欲保有彈性元件的存在，亦可如「第9圖」所示本創作第四較佳實施例，於凸輪710與抬昇板720之間設置一彈性元件730即可。

綜而言之，本創作之特徵，在於利用可擺動的搖擺齒輪組，與藉由凸輪帶動抬昇板的機制配合，而其功效則在於具有抬昇板和固定式取紙滾輪的紙張傳輸機構中，實現自動補償取紙力量的可能性，解決了取紙錯誤與多重取紙的問題。

當然，即使取紙滾輪不是固定式的，本創作依然適用。

以上所述者，僅為本較佳之實施例而已，並非用以限定本創作實施之範圍；任何熟習此技藝者，在不脫離本創作之精神與範圍下所作之均等變化與修飾，皆應涵蓋於本創作之專利範圍內。



## 圖式簡單說明

第1、2圖係先前技術之結構與操作示意圖；

第3、4圖係本創作第一較佳實施例之結構與操作示意圖；

第5、6圖係本創作第二較佳實施例之結構與操作示意圖；

第7、8圖係本創作第三較佳實施例之結構與操作示意圖；及

第9圖係本創作第四較佳實施例之結構示意圖。

### 【圖式符號說明】

供紙結構	100
抬昇板	120
彈簧	130
底座	140
紙張	150
供紙機構	200
搖擺齒輪組	210
第一齒輪	211
第二齒輪	212
連桿	213
抬昇板	220
搖臂	230
彈簧	231
樞軸	232
凸輪	240



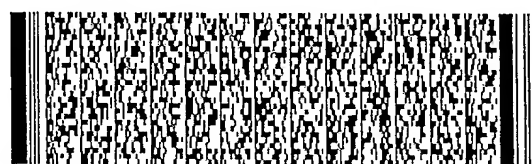
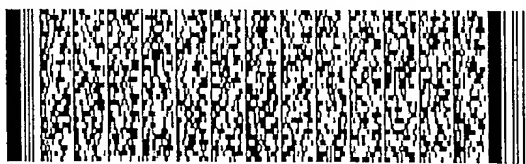
圖式簡單說明

齒 輪	241
紙 張	250
底 座	300
取 紙 滾 輪	400
凸 輪	510
抬 昇 板	520
搖 擺 齒 輪 組	530
第 一 齒 輪	531
第 二 齒 輪	532
連 桿	533
紙 張	540
取 紙 滾 輪	550
凸 輪	610
抬 昇 板	620
跨 置 部	621
凸 輪	710
抬 昇 板	720
彈 性 元 件	730



## 六、申請專利範圍

1. 一種供紙機構，供應紙張供一取紙滾輪取紙，包含：  
一搖擺齒輪組，包含複數齒輪與至少一連桿，其一端固定而另端為可擺動，用以傳遞一動力源之旋轉動力；  
一抬昇板，用以承載紙張，其一端固定而另端為可移動；及  
一凸輪，可與該搖擺齒輪組可擺動之一端啮合，而旋轉帶動該抬昇板可移動之一端上抬或下降，以改變其所承載紙張與該取紙滾輪之相對距離與接觸力量。
2. 如申請專利範圍第1項所述供紙機構，其中該凸輪周緣係具有齒列。
3. 如申請專利範圍第1項所述供紙機構，其中該凸輪係與一齒輪同軸設置，且該搖擺齒輪組可擺動之一端係啮合該齒輪。
4. 如申請專利範圍第1項所述供紙機構，其中該凸輪係設置於該抬昇板下方，使其旋轉時頂撐該抬昇板可移動之一端上抬或下降。
5. 如申請專利範圍第4項所述供紙機構，其中更包含一彈性元件設置於該抬昇板與該凸輪之間。
6. 如申請專利範圍第5項所述供紙機構，其中該彈性元件為一彈簧。
7. 如申請專利範圍第1項所述供紙機構，其中該抬昇板可移動之一端係連接一搖臂之可擺動端，該搖臂另端為固定，且該凸輪係位於該搖臂下方。



#### 六、申請專利範圍

8. 如申請專利範圍第7項所述供紙機構，其中該搖臂係藉一彈性元件連接該抬昇板。
9. 如申請專利範圍第8項所述供紙機構，其中該搖臂係藉一彈性元件為一彈簧或一彈性繩。
10. 如申請專利範圍第1項所述供紙機構，其中該抬昇板一側設有一跨置部，該凸輪係設置於該跨置部下方，且該凸輪係旋轉頂撐該跨置部，使該抬昇板可移動之一端上抬或下降。
11. 一種供紙機構，供應紙張供一取紙滾輪取紙，包含：
  - 一搖擺齒輪組，包含複數齒輪與至少一連桿，其一端固定而另端為可擺動，用以傳遞一動力源之旋轉動力；
  - 一抬昇板，用以承載紙張，其一端固定而另端為可移動；
  - 一搖臂，其一端固定，另端連接該抬昇板可移動之一端；及
  - 一凸輪，設置於該搖臂下方；其中該搖擺齒輪組可擺動之一端係可與該凸輪嚙合，使該凸輪旋轉頂撐該搖臂上抬或下降，以改變該抬昇板所承載紙張與該取紙滾輪之相對距離與接觸力量。
12. 如申請專利範圍第11項所述供紙機構，其中該凸輪周緣係具有齒列。
13. 如申請專利範圍第11項所述供紙機構，其中該凸輪係





## 六、申請專利範圍

與一齒輪同軸設置，且該搖擺齒輪組可擺動之一端係啮合該齒輪。

14. 如申請專利範圍第11項所述供紙機構，其中該搖臂係藉一彈性元件連接該抬昇板。

15. 如申請專利範圍第14項所述供紙機構，其中該搖臂係藉一彈性元件為一彈簧或一彈性繩。

16. 一種供紙機構，供應紙張供一取紙滾輪取紙，包含：  
一搖擺齒輪組，包含複數齒輪與至少一連桿，其一端固定而另端為可擺動，用以傳遞一動力源之旋轉動力；

一抬昇板，用以承載紙張，其一端固定而另端為可移動；

一搖臂，其一端固定，另端連接該抬昇板可移動之一端；及

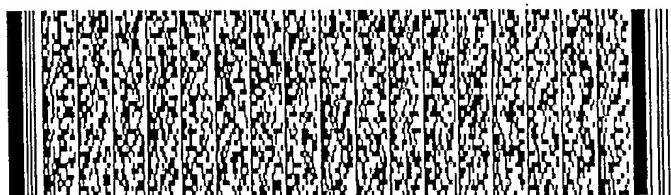
一凸輪，設置於該抬昇板下方；

其中該搖擺齒輪組可擺動之一端係可與該凸輪啮合，使該凸輪旋轉頂撐該抬昇板可移動之一端上抬或下降，以改變該抬昇板所承載紙張與該取紙滾輪之相對距離與接觸力量。

17. 如申請專利範圍第16項所述供紙機構，其中更包含一彈性元件設置於該抬昇板與該凸輪之間。

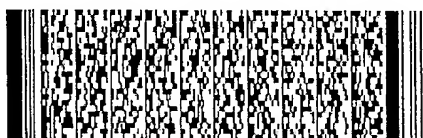
18. 如申請專利範圍第16項所述供紙機構，其中該彈性元件為一彈簧。

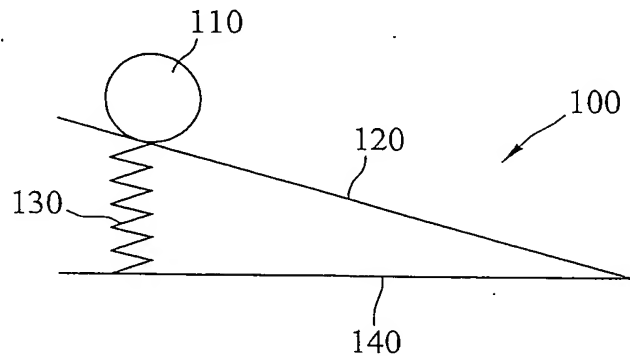
19. 如申請專利範圍第16項所述供紙機構，其中該抬昇板



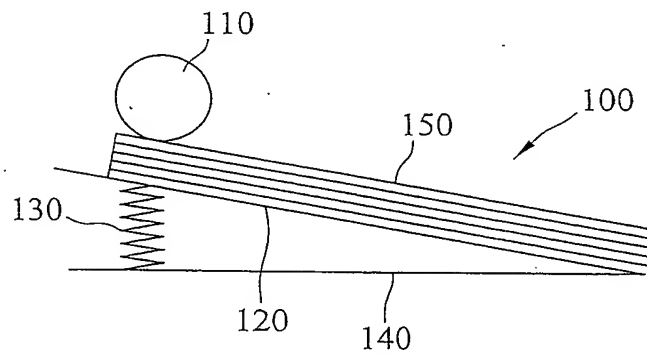
六、申請專利範圍

一側設有一跨置部，該凸輪係設置於該跨置部下方，且該凸輪係旋轉頂撐該跨置部，使該抬昇板可移動之一端上抬或下降。

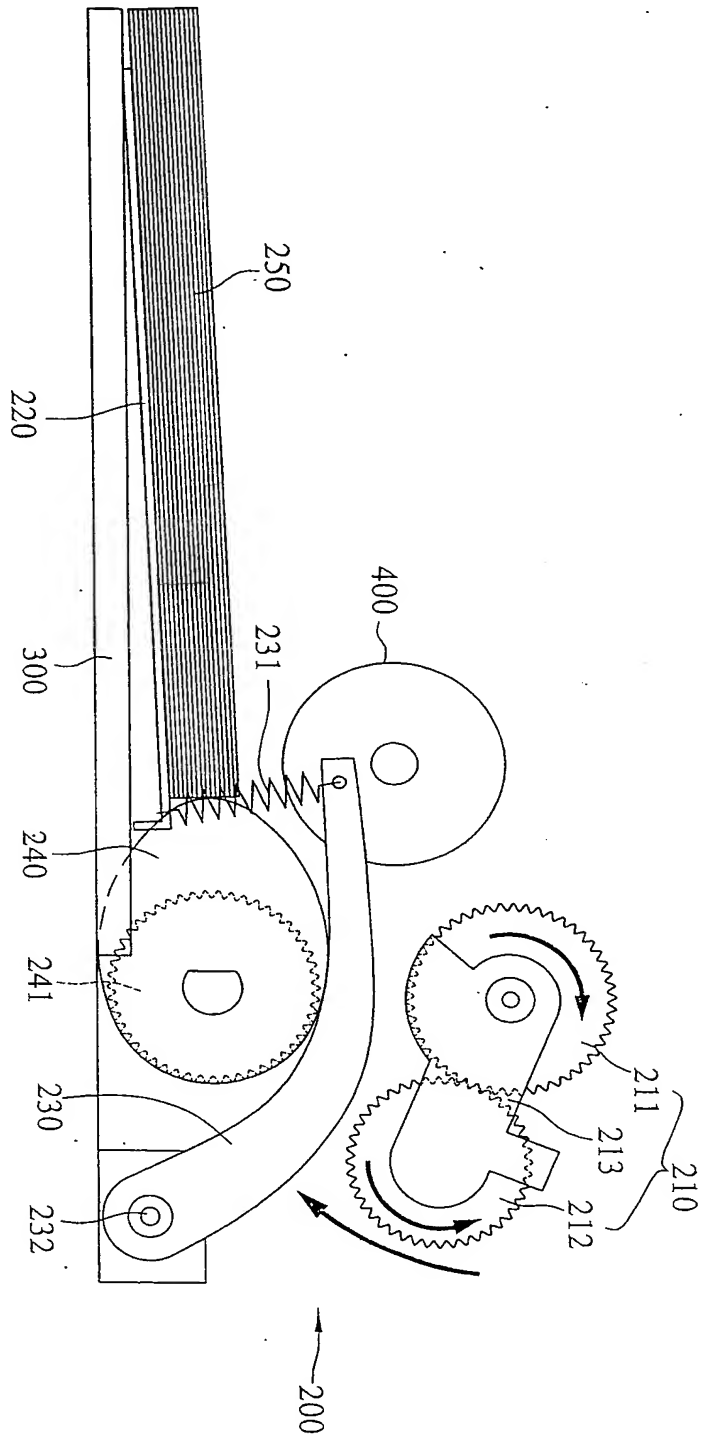




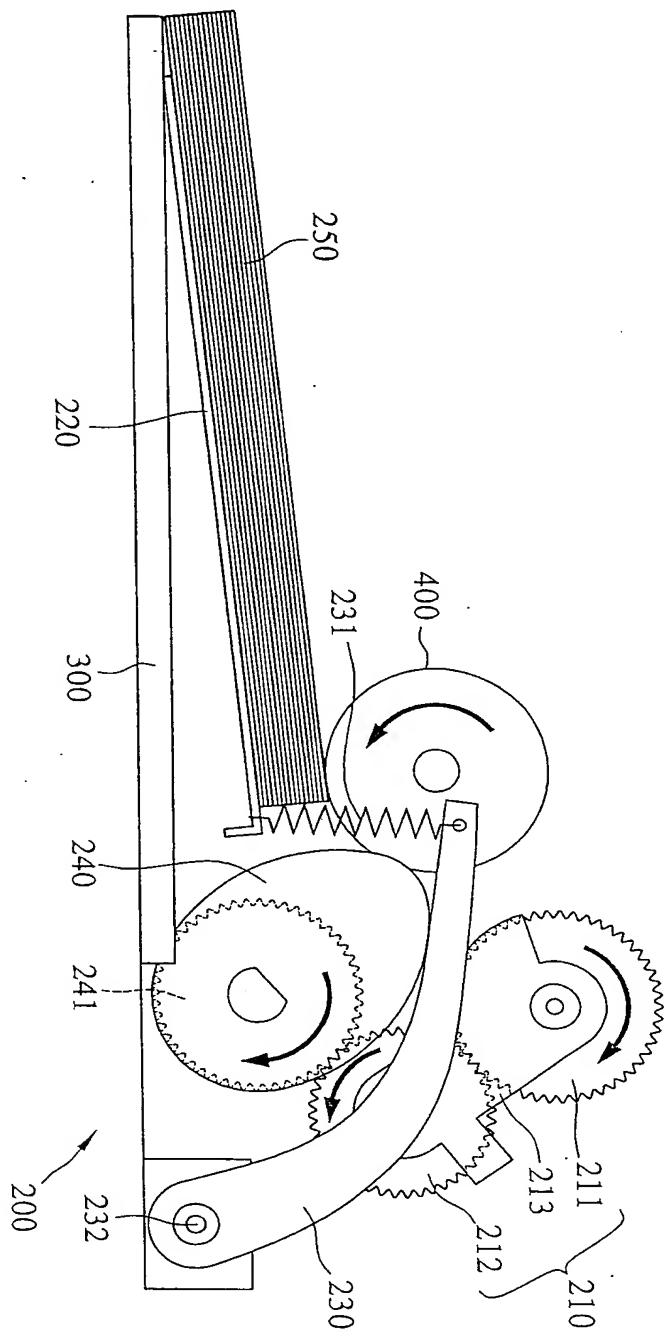
第1圖 (習知技術)



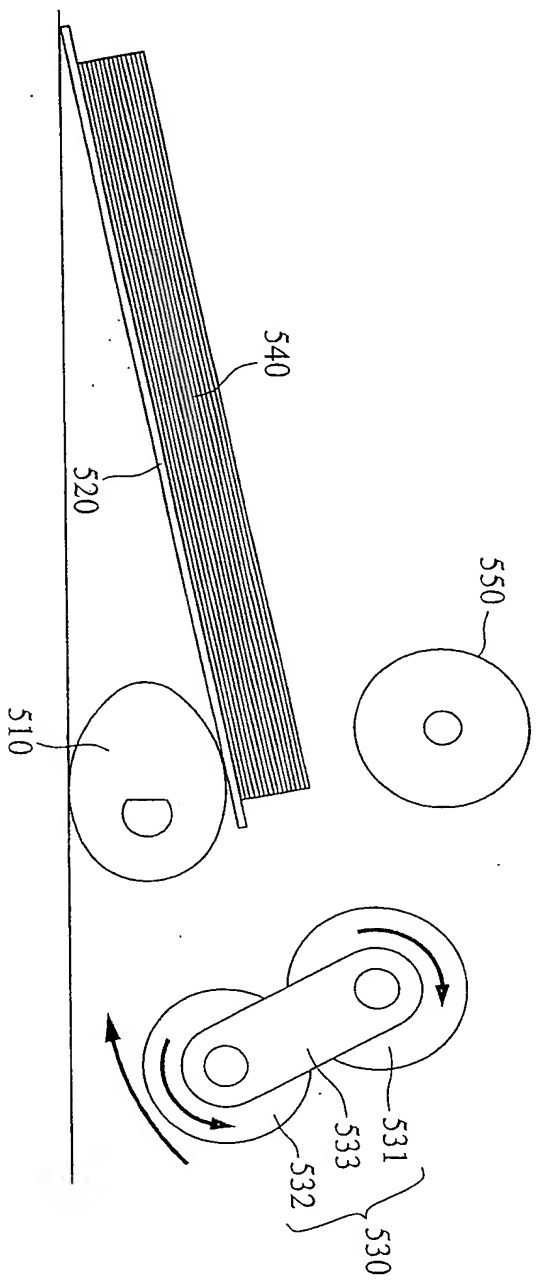
第2圖 (習知技術)



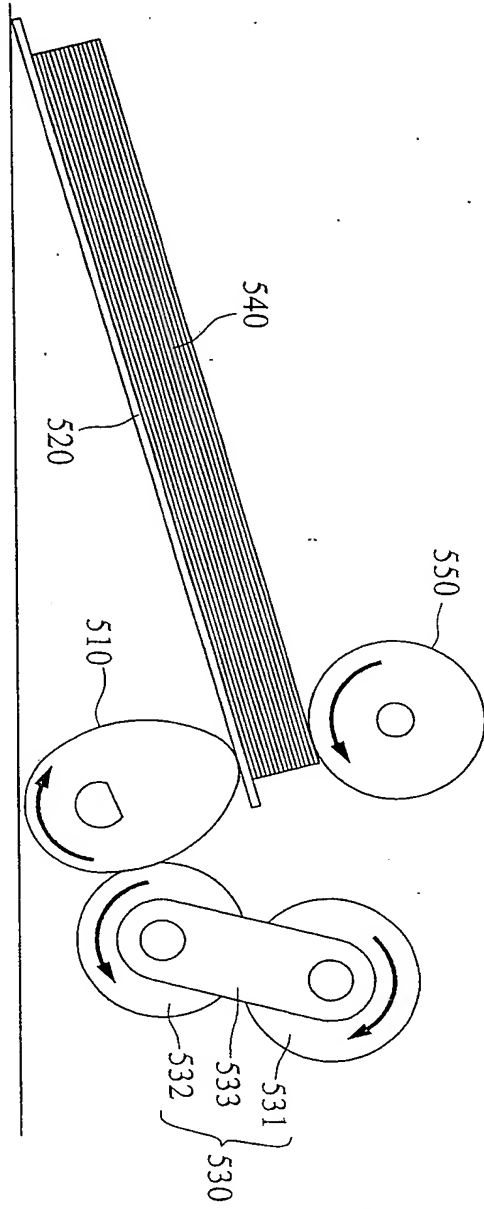
第3圖



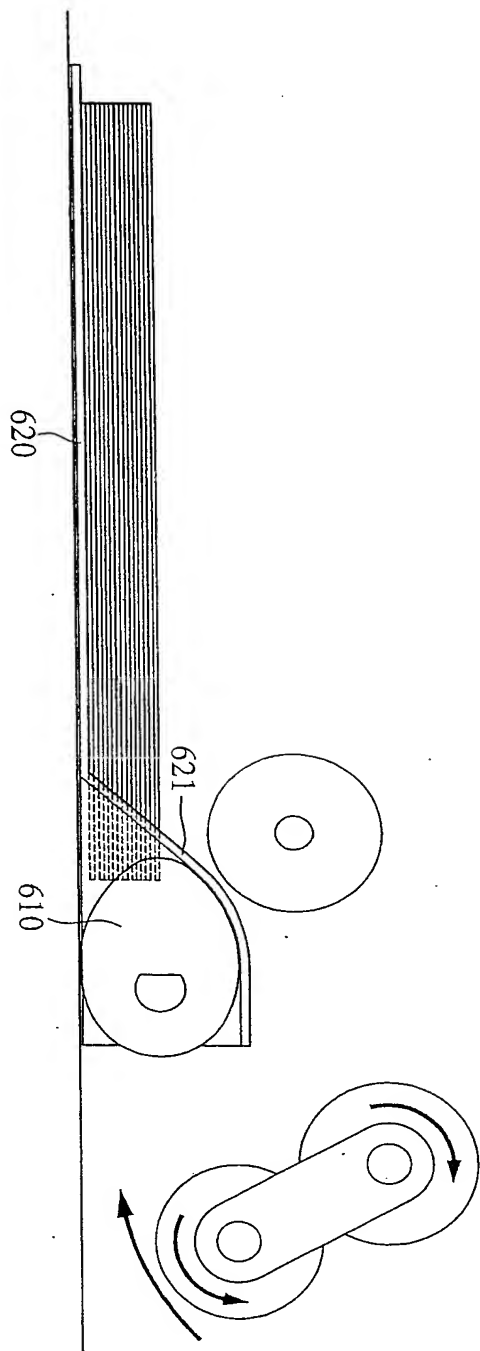
第4圖



第5圖

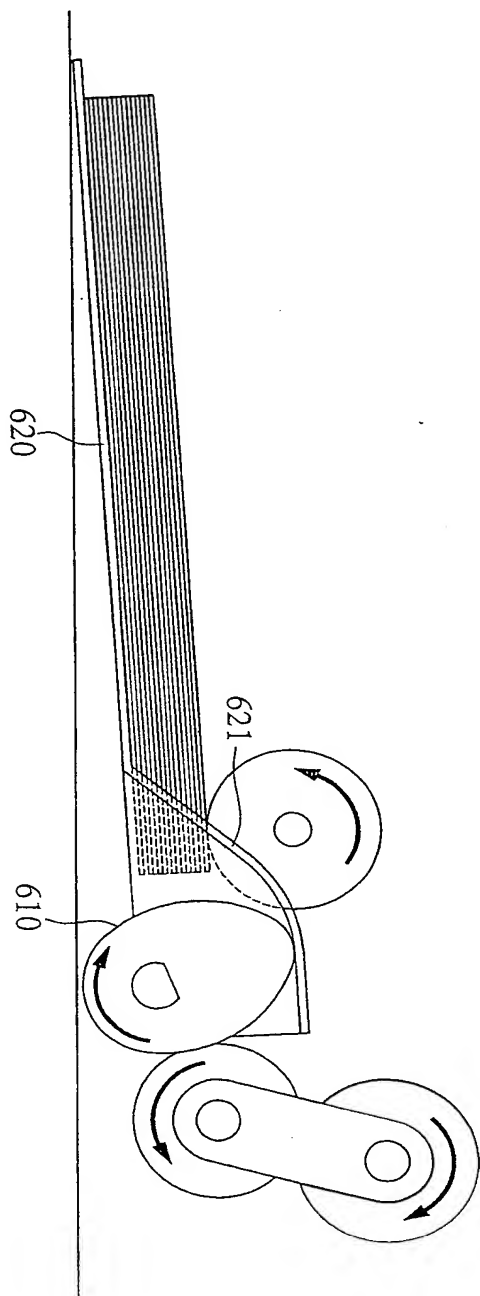


第6圖

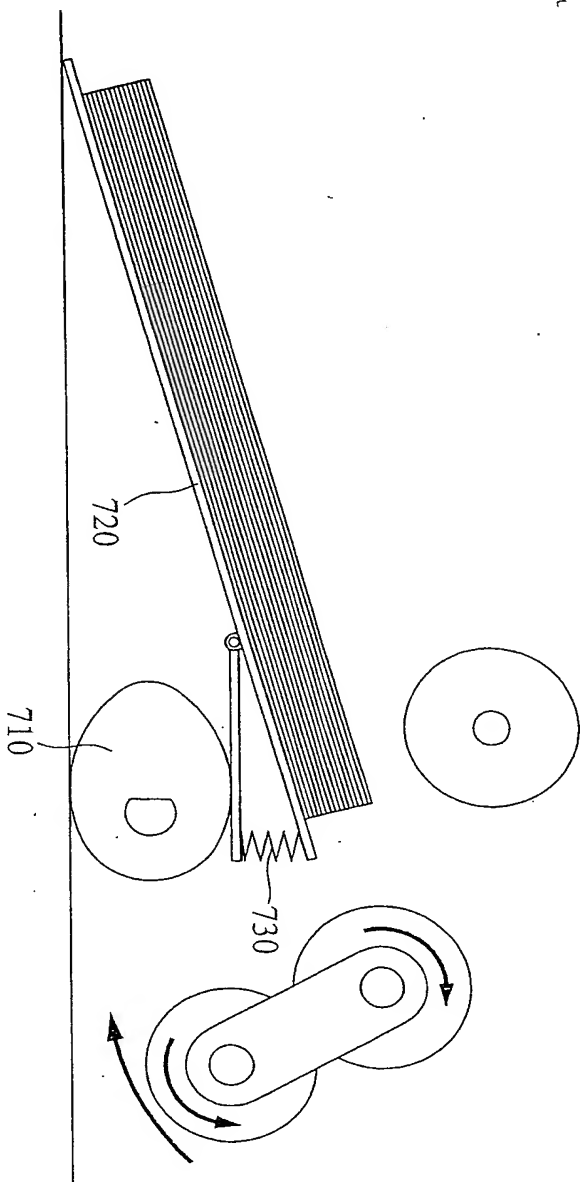


第7圖



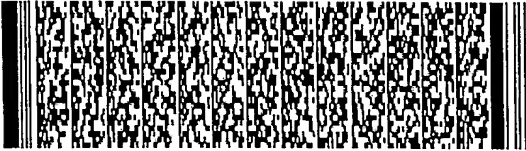


第8圖

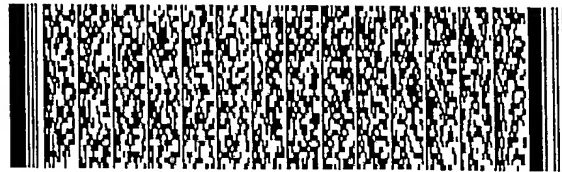


第9圖

第 1/16 頁



第 2/16 頁



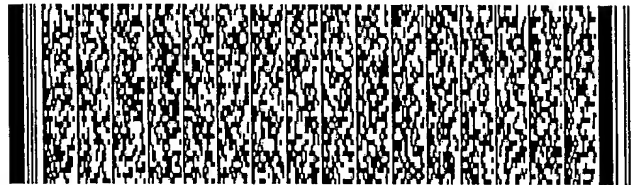
第 3/16 頁



第 4/16 頁



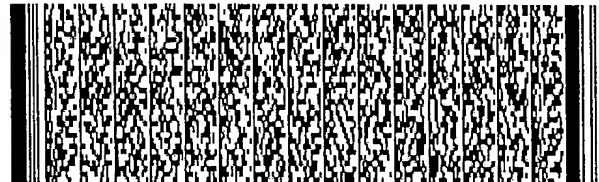
第 5/16 頁



第 5/16 頁



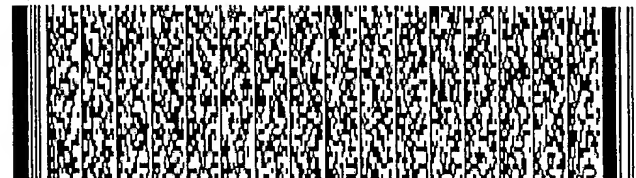
第 6/16 頁



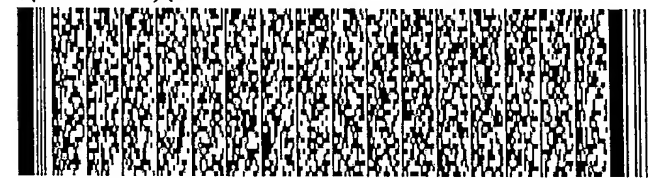
第 6/16 頁



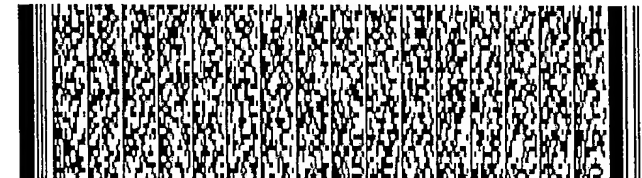
第 7/16 頁



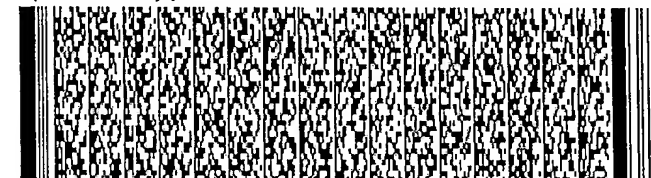
第 7/16 頁



第 8/16 頁



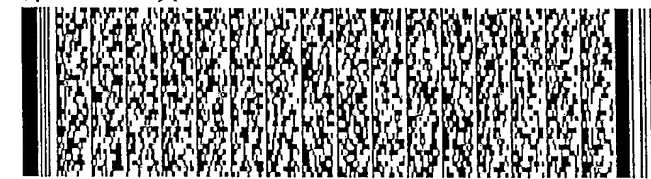
第 8/16 頁



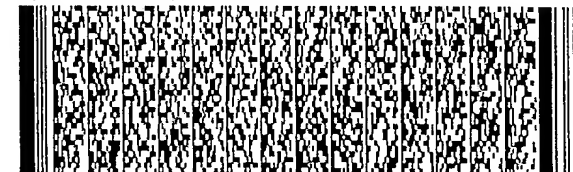
第 9/16 頁



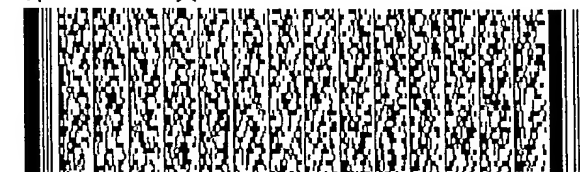
第 9/16 頁



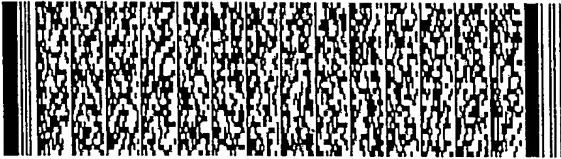
第 10/16 頁



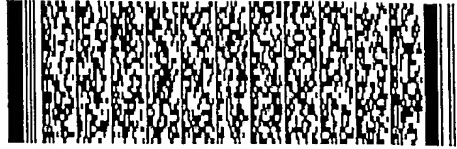
第 10/16 頁



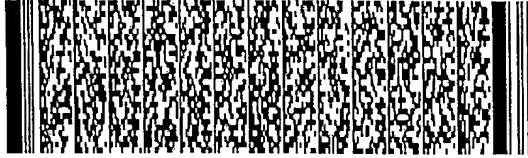
第 11/16 頁



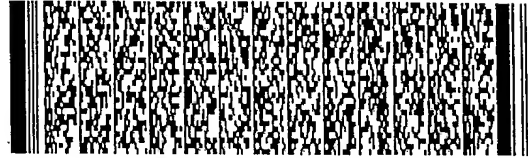
第 12/16 頁



第 13/16 頁



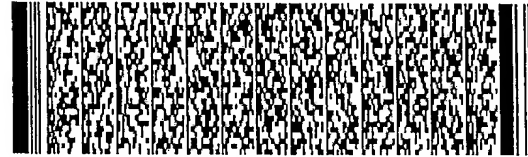
第 13/16 頁



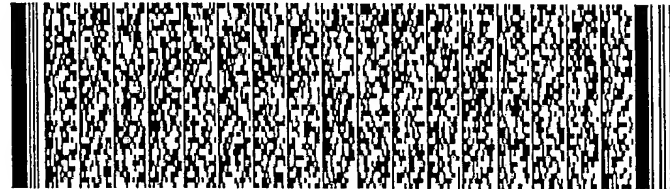
第 14/16 頁



第 14/16 頁



第 15/16 頁



第 16/16 頁

